

エコロジー，シェルター，テクノロジー ——バックミンスター・フラーとアメリカにおける アーツアンドクラフツ運動の遺産——

鈴木 透

1 はじめに

現代アメリカの建築文化においては、1980年代以降の主要な潮流であるポストモダニズム建築とは一線を画す、サステナビリティ重視のいわゆるサステナブルアーキテクチャへの関心が高まっている。環境意識の高まりに加え、気候変動やエネルギー価格の上昇への危機感の広まりを考えれば、当然のことといえよう。だが、エネルギー効率や環境保護の観点から、サステナブルアーキテクチャを具体的にどうデザインするかについての技術的な議論が盛んであるのに比べると、その歴史的文脈に関する検討はまだ途上にあるように思われる。ポストモダニズム建築とサステナブルアーキテクチャとの相違を考えれば、サステナブルアーキテクチャと従来の建築文化をどう関係づけるべきなのかという点について、より踏み込んだ分析が求められているといえよう。

サステナブルアーキテクチャに顕著な発想とは、周囲の環境との調和のみならず、周囲の環境に悪影響を与えないという意味において建築物自体の自己完結性をも強烈に意識していることだろう。この調和と自律性という矛盾した志向の極大化こそ、恐らくサステナブルアーキテクチャの重要な特徴なのである。だが同時に見落としてはならないのは、こうした難題はテクノロジーによって解決できるという信念がその根底には流れているという点だ。その意味からすれば、サステナブルアーキテクチャは、調和、自律性、テクノロジーの三つの要素を強力に統合しようとする建築文化を体現しているとみなすことができる。したがって、サステナブルアーキテクチャの歴史的 position を明らか

にするためには、周囲の環境との調和を求めるエコロジーへの志向、自律性を重視するシェルター的な住宅への希求、調和と自律性を両立させる技術への信頼といった要素が、アメリカの建築の歴史において、いつ、どのように接近し始めたのかを改めて検討する必要がある。

今日に通ずるエコロジーへの社会的関心が喚起された重要な転換点としてすぐに思い浮かぶのは、1960年代である。レイチェル・カーソンの『沈黙の春』(1962)は、工業生産が大いに環境に負荷をかけ、いかにそれが生命への脅威となって跳ね返ってくるかという危機感を刺激した。しかし、アンドリュース・G・カークが指摘するように、エコロジーへの目覚めが、すぐにそれを制御する技術への関心呼び起こしたわけではない¹⁾。環境を破壊する近代産業社会への敵愾心は、「自然に戻ろう」という感覚を当初はむしろ後押ししていたのである。こうした産業社会の将来への悲観的な見方に転換点をもたらした、テクノロジーによるエコロジーの制御は可能かつユートピア的世界を切り開きうるという考え方を打ち出した代表的人物として近年再び注目を集めているのが、バックミンスター・フラー(1895-1983)である。しかも、彼は建築家としての顔も持ち、彼が考案した住宅は、シェルターとしての性格を強く持っていた。

このことは、現代のサステナブルアーキテクチャへの重要な伏線がフラーの業績にあり、そのゆりかごはポストモダニズムが登場する以前のモダニズムの時代にある可能性を暗示する。現に、モダニズム建築の非装飾性や非歴史的傾向に反旗を翻し、奇抜なデザインや脈絡を無視した過去の様式の借用を積極的に行ってきたポストモダニズム建築とサステナブルアーキテクチャとの間に強固な連続性を見いだすのは困難であり、合理性や機能性、経済性への志向が強いという点では、サステナブルアーキテクチャはむしろモダニズム建築へと回帰する部分を持つ。したがって、サステナブルアーキテクチャをモダニズム建築のある種の発展系と位置づけることは、あながち不自然ではあるまい。しかし、同時にそれは、ポストモダニズム建築をいわば飛び越えてサステナブルアーキテクチャのゆりかごとなりうるような、調和、自律性、テクノロジーの三つの要素を統合していく地平へとなぜフラーは到達できていたのか、また、それはモダニズム以前の建築文化とどのように関係づけられるの

か、といった疑問を提起する。

これらの疑問は、アメリカ建築史上マイナーな扱いを受けてきたフラーを、アメリカの建築文化の大動脈の中に改めて招き入れる作業に通ずる。建築家としてのフラーに対するこれまでの評価は、ジオデシックドームを考案し、モダニズムの時代の建築表現の幅を広げたという解釈が主流であり²⁾、モダニズム以前、あるいはポストモダニズム以後といった長いスパンの中で建築家としての彼を評価する作業は充分には行われていない。もっとも、これには、いくつかの原因が存在する。一つには、彼が手がけていた仕事が多岐にわたり、「宇宙船地球号」なる概念を最初に提唱した一人でもあることから、一般には彼は建築家というよりは発明家や思想家として知られてきたことがある。また、彼の考案した構造物としては、ダイマキシオンハウスとジオデシックドームがあるものの、前者は試作品のみで量産されず、後者も1967年のモントリオール万博でのアメリカ館に採用されたとはいえ、著しく普及したとまではいいがたい。しかし、1960年代のカウンターカルチャーの時代においては、テクノロジーと人類の将来に対する彼のある種の楽観的な姿勢は、企業の営利第一主義がもたらした環境破壊に対する強烈な危機感を覚えていたヒッピー世代の若者の心をとらえ、大学で教鞭を執っていた彼はあたかも教祖のような存在として崇められていた。彼は、産業社会への危機感が高まっていた時代にモダニズムからポストモダニズムを飛び越えてサステナブルアーキテクチュアへと至る回路を作り出していた人物として、アメリカ建築史に新たな位置を与えられるべきだと考えられるが、それには彼の考案した住宅の持つ歴史的意味を十分明らかにする必要がある。

ここで注目されるのは、アメリカの建築界においてフラーの数少ない理解者だったのは、フランク・ロイド・ライトであったという点である。現に彼は、フラーの著書『月への9つの輪』(1938)の書評において、フラーが提唱した未来社会への様々な提言を激賞し、自らをフラーの忠実な賞賛者であり友人と記している³⁾。ライトが、いわばアメリカのアーツアンドクラフツ運動をモダニズム住宅へと接続する役割を果たしていた点を踏まえるならば、フラーの考案した構造物は、外見上ライトの作品と大きく異なるものの、アメリカのアー

ツアンドクラフツ運動やモダニズム住宅と意外な接点を持っている可能性が浮上する。

そこで小論では、まず、アメリカにおいてアーツアンドクラフツ運動がどのような特徴を顕著に示すようになったのかを整理した上で、後のサステナブルアーキテクチャの特徴となる、調和・自律性・テクノロジーの統合への志向がそこに既に見られた点に言及する。そして、そうした発想がモダニズム住宅へと引き継がれ、シェルターとしての住宅というコンセプトが強まっていく文脈において登場してくるフラーの住宅概念が、この系譜といかなる関係を取り結んでいたのかを検討し、フラーを経由してアメリカのアーツアンドクラフツ運動の遺産がサステナブルアーキテクチャに密かにどのように流れ込んでいると解釈できるのか、考えてみたい。

2 アメリカのアーツアンドクラフツ住宅の到達点

イギリス発祥のアーツアンドクラフツ運動は、アメリカで新たな展開を見せた。一つは異文化、とりわけ日本文化への接近に伴う折衷主義的傾向を強めたこと、もう一つは、コンクリートのような新素材や新技術の積極的な活用である。結果的にこうした傾向は、住宅建築におけるシェルターの概念を強化したといえる。

ウィリアム・モリスを中心とするイギリスのアーツアンドクラフツ運動の重要なインスピレーションは、ヨーロッパ中世にあった。近代産業社会がもたらした労働者の阻害や、生活用品の大量生産に伴う人々の美的感覚の鈍化に警鐘を鳴らしたこの運動にとっては、近代産業社会出現以前の中世のギルド的世界こそ、物を作る喜びと作り出された美に溢れていた理想郷であった。ところが、近代において誕生したアメリカという国は、中世を経験したことがなく、近代を否定して中世に回帰するのは非現実的であった。そのため、19世紀後半にイギリスからアーツアンドクラフツ運動がアメリカに入ってきた時、中世趣味的な路線をそのまま継承することに対しては、ロイクロフトを立ち上げたエルバート・ハワードのような一部の人物を除けば、あまり関心を呼ばず、む

しろアーツアンドクラフツ運動が体現していた別の側面、すなわち、ヴィクトリアニズムからの解放の方に共感が寄せられていたとしても決して不思議ではない。しばしば装飾過多なヴィクトリアニズムとは一線を画し、手が込んだデザインでありながら同時にシンプルさを醸し出そうとするアーツアンドクラフツの路線は、中世をヒントにしていながら、かえってモダンですらあった。それ故、アメリカにおけるアーツアンドクラフツ運動は、イギリス同様にアーティザン的な出来映えを意識しつつも、ヴィクトリアニズムを超える新たな空間表現を創出する傾向を強めたといえよう。

こうした中世の記憶の不在とヴィクトリアニズムからの解放感は、アメリカでは新たな実験へと踏み出す自由な精神を後押しした。その最も顕著な痕跡の一つこそ、アメリカのアーツアンドクラフツ運動における日本建築への接近である。ライトは、1893年のシカゴ万博において、日本から派遣された大工たちが日本のパヴィリオンである鳳凰殿を建設する様子子を子細に観察し、日本建築に衝撃を受けた。平安、室町、江戸の三つの異なる時代の建築様式の建物を渡り廊下でつないだこの建物に魅了された彼は、日本文化に傾倒し、浮世絵のコレクターとしても知られる。

ライトが目指したのは、アーティザン的な出来映えを意識しつつ、西洋建築に日本建築の要素を融合することであった。とりわけ彼が取り入れようとしたのは、日本建築独特の空間構成だった。襖や障子で仕切られる狭い空間は、それらを開放せば、外の世界と連続した広大な空間に変身する。狭い渡り廊下の先にそうした解放感のある空間が配置されるドラマチックな空間構成や、部屋に置く家具を少なくし、押し入れといういわばビルトインされた収納スペースにしようという発想も、彼には驚きであった。ライトが日本建築や日本文化から大きな影響を受けていることは、オーブンプランの採用、開放的なリビングの窓、押し入れのような収納スペース、狭い入り口や通路と開放感のある内部とのコントラストが生み出すドラマチックな空間構成など、彼の作品の随所にその痕跡をとどめている。

同じく日本建築から影響を受けたアーツアンドクラフツの建築家としては、グリーン兄弟が上げられる。彼らの代表作である、カリフォルニア州、パサデ

ナのギャンブル邸（1909）は、ライトと同様の特徴を備えつつ、日本の寺社建築の舞台のような作りや、屏風のようなガラス戸など、日本建築と西洋建築のより大胆な融合に挑戦している⁴⁾。

このように、アメリカにおけるアーツアンドクラフツ運動は、中世への回帰というよりは、折衷主義的な新たな実験に道を開いた。そして、恐らくこうした多様な要素の融合を許容する精神は、新素材や新技術を積極的に取り入れる発想につながったといえるだろう。

基本的に近代産業社会を敵視するスタンスに立っていたイギリスのアーツアンドクラフツ運動においては、近代産業社会が生み出した新素材や新技術を積極的に活用する発想は旺盛だったとはいいがたい。ところが、折衷主義に寛容だったアメリカでは、決してそうではなかった。ライトも、コンクリートという新素材を住宅建築に導入する一方、ガラス加工技術の発展の所産である大型の窓と中世を彷彿させるステンドグラスの両方を用いている。また、電気やガス、電話などの新たなインフラを積極的に住宅建築に取り入れ、新技術が作り出す豊かな生活の演出装置としての住宅というコンセプトを推し進めた。こうした合理的で機能的な、いわばモダンな生活空間への志向こそ、ライトがアーツアンドクラフツ運動とモダニズムを架橋することになった所以といえる。

実際、ライトのプレイリー様式は、アメリカにおけるアーツアンドクラフツ運動がモダニズム住宅の呼び水となっていった過程で、どのような特徴が顕著になっていったのかを考えさせてくれる。日本建築からの影響を如実に感じさせるこの様式がこう呼ばれるのは、アメリカ中西部の平原地帯にふさわしいと彼が考えたからであった。垂直方向を抑制し、水平なラインを強調するこの様式は、あたかも地面に這いつくばって木々に埋もれるような家である。それは、周囲の環境に溶け込んだ家であり、広大なリビングの窓から目に飛び込んでくる周囲の緑は、日本建築において障子を開け放って外の景色を借景として取り入れる発想にも似ている。室内のステンドグラスの多くが植物などの自然のモチーフで作られている点も、居住空間と外部の自然とのつながりをライトが強烈に意識していた様子を物語っている。

しかし、周囲の環境との一体感や連続性とはうらはらに、プレイリー様式に

においては、例えばカンザス州、ウィチタにライトが設計したアレン邸（1918）にも顕著なように⁵⁾、フロントポーチというものがない。それまでアメリカの住宅の多くは、通りに面した部分に玄関があり、フロントポーチと呼ばれる、住人が屋外でくつろいだり、近隣の人たちと団らんできるベランダのようなスペースが通りに面して設置されているのが一般的であった。ところが、プレイリー様式では、入り口が通りには面しておらず、フロントポーチもない。また、リビングの窓も開放感はあるが、プレイリー様式ではそれは横長に設置され、内部から外はよく見えるが、植栽などで外から内部は覗きにくいようになっている。それまでの住宅が、いわば部屋ごとの独立性という内部空間の閉鎖性を追求する一方で共同体とのインターフェイスとなる開放的空間を通りに面して配置してきたのに対し、プレイリー様式は、むしろそれを逆転させ、住宅内部の開放性と周囲の世界に対する閉鎖性へと置き換えようとした形跡が顕著に見られる。

現にプレイリー様式は、外見的には周囲の環境と一体化しているように見えながらも、周囲の世界と一線を画した隠れ家的なコンセプトが強い。その意味においてプレイリー様式は、調和と自律性という矛盾した志向を体現しており、新技術の活用に見られるように、そこにはテクノロジーに寛容な姿勢も併存していたといえる。つまり、後にサステナブルアーキテクチャにおいて顕著に見られるようになるこれら三要素の統合状態への志向は、一定程度既にライトのプレイリー様式において顕在化していたと見るのできるのである。

同様の傾向は、グリーン兄弟がデザインしたギャンブル邸にも当てはまる。この家は、パサデナの中心地からは北西方向の郊外の分譲地の一角を占めるが、グリーン兄弟は周囲の住宅も手がけていたことからこの一角がすぐに評判となり、大勢の見学者が訪れるようになった。プライバシーを守りたいと考えた住人たちは、一角に通ずる道の入り口に門を設置し、部外者が侵入できないようにした⁶⁾。今日のゲイテッドコミュニティの元祖というべきこの措置は、ギャンブル邸自体がオープンプランによる内部空間の解放性や周囲の景観との連続性の確保による調和を意識しているのとはうらはらに、周囲の環境から隔

離され自律的な存在たろうとしたという矛盾を象徴する。

また、新技術への寛容さは、車寄せに見ることができる。ギャンブル邸では、当時ようやく普及し始めた新技術としての自動車を家の正面に横付けできるよう、道路から半円形に車道が取り付けられており、自動車時代に積極的に対応した設計となっている。人が通る道路から家そのものは距離を置いている一方、自動車は家のすぐそばまで招き入れられる構造なのである。しかも、同時に注目されるのは、家自体が道路よりも少し高いマウンド上に設置され、道路と車道で囲まれた半円形の傾斜した部分は芝生で覆われているため、道路上の家の正面の位置からでは、芝生に隠れて車道は見えず、周囲の自然と家との連続性を車道が視覚的に分断しないような工夫がされていることである。調和・自律性・新技術の統合状態というべき特徴は、ライトとは別の形で確認できるのである。

このように、アメリカのアーツアンドクラフツ住宅は、周囲に溶け込みながらも新技術に寛容なシェルターのような家という、調和・自律性・新技術の統合状態というべきコンセプトに既に相当程度接近していた形跡が認められる。そして、それは、中世の記憶の不在とヴィクトリアニズムからの解放感が後押しした、折衷主義的で自由な実験精神の所産とみなすことができる。だが、ここでの周囲との調和は、あくまでも景観上の美的観点に由来するものであり、自律性も周囲からの隔離によるプライバシーの保護という面を強く持っていた。そこで次に、こうした特徴は、果たしてフラーと同時代のモダニズム住宅にはどのように継承されていると解釈できるのかに論を進めたい。

3 ミッドセンチュリーモダンの功罪

アーツアンドクラフツ住宅を手がけていた建築家たちを悩ませていたのは、価格であった。設計から家具調度まで、いわばその家のための一点物をアーティザン水準でデザインする、いわば家をトータルコーディネートするという考え方に立っていたため、事実上、発注できたのは富裕層に限られていた。イギリスのアーツアンドクラフツ運動も、同様の矛盾に直面していたが、デモクラ

シーを国是とするアメリカにおいて、これはいっそう深刻な問題であった。これを解決するため、ライトは、ユーソニアンハウスという、より低価格で建てられる簡易型の住宅の図面の販売に乗り出した。また、ヴィクトリアニズムの装飾過多な様式と一線を画すシンプルさを追求するアメリカのアーツアンドクラフツ路線は、バンガローハウスという、簡素な山小屋風の、手頃なコテージのような様式に活路を見いだしていった。それは、高級感よりも質実剛健さへの重心移動であった。

こうした一連の展開は、新たな建築文化を庶民へと還元すべきとする圧力が、デモクラシーを国是とするアメリカにおいては少なからず存在していたことを物語っている。それは、シンプルでありながら、合理的、経済的で、機能性の高い住宅を求める志向といえる。これこそ、アーツアンドクラフツからモダニズム住宅へのシフトを促した重要な要因であった。

現に、モダニズム住宅は、よりシンプルな建築表現を追求するとともに、アーツアンドクラフツ住宅に既に見られた工夫を継承しながら、機能性を重視していった。オープンプランやビルトインの収納スペースの設置による開放的な居住空間、大きなガラス窓の採用による採光性の向上、テレビ、エアコン、システムキッチンといった新技術の導入による利便性の向上などである。

こうした展開は、調和・自律性・新技術の統合状態というべきコンセプトをさらに強化する面があった。それは、20世紀半ばのミッドセンチュリーモダンと呼ばれる潮流を代表する最高傑作とされる、エーロ・サーリネがインディアナ州のコロンバスに設計したミラー邸（1958）に顕著である⁷⁾。側面一杯に広がるガラス窓は庭の緑の風景を室内に取り込むと同時に、オープンプランの床面よりも下に掘られたリビングスペースに腰掛けると目線一杯に庭の緑が飛び込んでくるように設計されており、屋内と屋外の連続性によって、両者の調和がより大胆に追求されている。一方で、家は道路には面しておらず、道路からは奥まった所に建てられ、玄関は驚くほど小さく、しかも家の側面のわかりにくい場所に作られていて、周囲の世界からは隔離された隠れ家的な特徴もより顕著になっている。室内はビルトインの収納スペースによってすっきりした開放感が漂うが、庭以外の外部からは隔絶されたサンクチュアリのような構

造なのである。また、この家は当時としては珍しく、エアコン完備であった。

周囲の自然に調和しつつも、周囲からは一線を画した自己完結的な空間を新技術によって創出するという発想が先鋭化していった様子は、ミッドセンチュリーモダンの様式が特にどこで誰に好まれたのかにも痕跡をとどめている。この様式の住宅が盛んに建てられた代表的な場所の一つは、カリフォルニア州のパームスプリングスであった。ロサンゼルスから東約 100 キロに位置するこの町の周囲には、切り立った岩山や砂漠が広がっているが、都会の喧噪を逃れてひっそりと休暇を過ごせる場所として、リゾート開発が行われるようになる。そして、特にここにこぞって別荘を建てるようになったのは、ハリウッドのセレブやフランク・シナトラのような芸能界のスターたちであり、第二次世界大戦後、当時の住宅建築の最先端であったミッドセンチュリーモダンの様式の家々が競い合うように作られていった。

パームスプリングスは、ロサンゼルスからさほど離れていないにもかかわらず、都会では見られないようなエキゾチックな自然の風景が広がることから、大きなガラス窓によってそれを室内に取り込むという、屋内と屋外の連続性や調和という発想は、パームスプリングスのミッドセンチュリーモダンにも如実に反映されていった。一方で、ここは夏場になれば摂氏 40 度を超える灼熱の世界であり、屋外と屋外とを遮断し、自己完結的で快適な居住空間を創出する必要性は、一般の住宅地以上であった。また、セレブたちは私生活が覗き見されるのを好まず、いわば隠れ家としての設計を望んでいた。室内空間の開放性と外部への閉鎖性の併存状態を新技術によって創出するという、調和・自律性・新技術の統合状態は、ミッドセンチュリーモダンの様式が岩山と砂漠に囲まれたリゾート地に進出するに及んで、より顕著になっていったのである。

だが、これは、そもそもシンプルで経済的、合理的かつ機能的で、庶民の手の届く住宅をどのように供給するかという、モダニズム住宅がそもそも目指そうとしていたはずの方向性に逆行する部分を持っていた。ミッドセンチュリーモダンの様式は、アーツアンドクラフツの場合同様に、やはり一部の富裕層の所有物というイメージを強め、リゾート地の別荘という庶民の手の届かない存在という特徴を帯び始めていた。

アメリカの建築文化において、調和・自律性・新技術の統合状態を目指す発想は、アーツアンドクラフツ以来、着実にモダニズム住宅へと引き継がれ、シェルターとしての住宅というコンセプトは強まっていった。しかし、そこでの調和の概念はやはり美的な次元にとどまり、自律性とは隠れ家的な閉鎖性のコンセプトを強く帯びていた。それだけでなく、モダニズム住宅は、デモクラシーを国是とするアメリカの風土との違和感をも払拭できずにいた。フラーの業績は、このような文脈を念頭に置いて評価されるべきなのである。

4 ダイマキシオンハウスの挑戦

フラーは、19世紀の著名な批評家で超越主義の代表的雑誌『ダイアル』の編集者でもあったマーガレット・フラーの血を引く名家に生まれたが、ハーバード大学に進学するも中退し、技術系の様々な職を転々としていた。その彼が、住宅設計やデザインといった領域に本格的に取り組むようになったきっかけは、1922年に娘が4歳にもならず病死したことであった。その原因が住環境の劣悪さにあったと感じた彼は、庶民のためのより低価格で衛生的な住宅を作ることを夢見るようになる。直前の1918年から1920年にかけては、スペイン風邪が世界的に大流行していた点も考えれば、住宅の質の向上によって人々の命を守りたいという彼の思いは何ら不自然ではなかったといえる。そして、幾何学の才のあった彼は、次第に屋根やフレームにどのような素材や構造が適しているのかに強い関心を抱くようになった。その後、彼は、それらの製品化を目指していくつかの事業を手がけることになるが、その多くは商売としては成功しなかった。しかし、彼の発明した構造物は一定の関心を集め、そのいくつかは現在でも目にすることができる。

低価格かつ快適な庶民の住宅というコンセプトは、本来アメリカのモダニズム住宅が目指していたはずの路線である。その意味からすれば、高級住宅化していったミッドセンチュリーモダンにおいて埋没していった観点を、フラーは当初から追いかけて続けていたともいえる。その彼が世に問うた家こそ、ダイマキシオンハウス（1945）という、それまでの住宅の常識を覆す野心作であっ

た。

ダイマキシオンとは、フラーが好んだ造語で、ダイナミック、マキシマム、イオンの3語を合わせたものであるが、彼自身が考案したわけではなく、フラーが4D住宅と呼んでいた未来住宅の模型をシカゴのマーシャル・フィールズというデパートが1927年に展示した際のキャッチコピーとしてデパート側がつけたものである⁸⁾。そもそも、フラーが4Dという名称を用いていたのは、空間に構造物を創出するに当たり、第四の次元を考慮すべきだという発想に由来する。すなわち、三次元の空間を作り出す際の労力やコスト、耐久性などを彼は重視したのであり、むしろ、逆に第四の次元こそが、理想的な居住空間の条件を決定すると彼は考えていたといってもいいだろう。

それ故、彼は、住み続けるためのコストを最小化し、快適さを最大化するには、そもそも住宅はどう設計されるべきかに関心を払った。その際、彼が注目したのは、住宅においてランニングコストと快適さの両方に大きく関わるのは、実はトイレや浴室ではないかという点だった。給排水においてどのようにして節水し、汚染物質をどうコントロールして衛生的な環境を家の内外で実現するかという、それまでの住宅設計においては居住空間に比べて軽視されがちであった部分に彼はまず注目したのである。彼は、パッケージングトイレと称する、水を使わずに排泄物をプラスチック製のバッグに瞬時に回収する方法を考案する⁹⁾。水を節約し、病原菌の流出を防ぐだけでなく、回収された排泄物を肥料として再利用できるという画期的なアイデアだった。各戸がこの方式を採用すれば、配管設備が大幅に簡略化できるだけでなく、大規模な下水処理施設も不要になる。また彼は、シャワーや食器洗浄のためのフォグ・ガンという圧縮空気を利用して霧のジェットを噴射する装置を開発し、大量の水を使わなくとも、ごく少量の生活用水で済むシステムも考案する¹⁰⁾。この装置を使うと、シャワーはコップ一杯で済んだという。そして、必要な生活用水が少量で済むなら、それは雨水でも充分であり、雨水を貯めるシステムを住宅に設置することも彼は考えた。つまり、給排水システムを抜本的に刷新できれば、大規模な公共インフラに依存せずとも、各戸は自律的に存在できることになる。アーツアンドクラフツ運動からモダニズム住宅に至るまで、自律性という概念

は、主として周囲の環境から居住空間を隔離し、プライバシーを保護するという観点から追求されてきた。それに対して娘の病死という苦い経験をしたフラワーは、低所得者に衛生的な住環境をどう提供するかという問題から出発して、最終的には大規模な公共インフラに依存しないという意味へと、住宅の自律性という概念を大きく塗り替えようとしていたのである。

こうしたフラワー流の住宅の自律性という概念は、別の面でもそれまでの住宅観を覆すものであった。公共インフラへの依存度が低いということは、こうした住宅はどこにでも建てられることを意味する。つまり、このタイプの住宅の資材を輸送可能な程度に軽量化し、耐久性を強化してやれば、住み続けられる家を必要な時にどこへでも運んで設営できるということになる。それは、住宅の購入に十分な資金のない人でも、空き地を見つけて持ち家を建てられる可能性を切り開くという意味においては、住宅の民主化にも貢献できるものであった。そこで彼は、資材の軽量化と耐久性の強化にも熱心に取り組んだ。そして、両方の条件を満たすには、新素材の軽金属を用いた張力構造が理想的だという結論に至る。

こうした彼のアイデアの集大成として、彼はダイマキシオンハウスという全く新しい住宅のあり方を考案し、その量産を模索し始める。それは、中央の支柱との間の張力によって安定する円筒型の壁に囲まれた住宅であり、屋根の部分は雨水対策にもなる低い円錐形であった。アーツアンドクラフツ運動からモダニズム住宅がシンプルさを追求してきたのは確かであるが、それはプレイリー様式に顕著のように主に水平方向のラインを強調する発想を生み、結果として住宅は箱形の形状になっていった。その点、ダイマキシオンハウスは、近未来的で宇宙人でも出てきそうな斬新極まりない、円を基調とするデザインであった。

奇抜なデザインにもかかわらず、ダイマキシオンハウスの商業生産にフラワーは悲観的ではなかった。それは、彼がこの住宅の中心的素材に、飛行機の生産に使われ始めた軽金属であるアルミニウム合金を選んだことと関係していた。カンザス州のウィチタは、1920年代からセスナなど小型民間航空機の生産が盛んで、第二次世界大戦期には軍からも注文が入るなど、アメリカ航空産業の

重要な拠点となっていたが、戦争の終結に伴って航空機の需要が落ち込むと予想したフラーは、アルミニウム合金を航空機から住宅に転用すれば技術者の雇用を維持できるとして、ウィチタの主要なメーカーの一つであったビーチ・エアクラフト社の説得に乗り出し、ダイマキシオンハウスの試作品をそこで製造した。試作品に対する関心は高く、3500件もの注文の予約が舞い込み、投資を呼び込むこともできたが、フラーが実質的な量産化の前に改良にまだ少し時間をかけたいと考えていたことから、事業の将来性への不安が広がり、生産計画は白紙撤回されてしまう。

ダイマキシオンハウスの試作品は、地元の住民に買い取られ、ウィチタ郊外に設営されたが、その後居住が放棄されてしまった。現在、それはヘンリー・フォード財団の手で修復されて、ミシガン州ディアボーンのヘンリー・フォード博物館の屋内に展示されており、その内部に入ることができる¹¹⁾。内部は、居間、寝室、来客用寝室がアコーディオンドアで仕切られているが、オープンプランの開放感が感じられる。実際、広さは当時の平均的な住宅よりも広めで、クローゼットや収納スペースがビルトインの回転式で取り出すようになっている点も、すっきりした居住空間を演出している。雨水を利用した給排水システムを備えており、側面に連続的に設置された窓からの採光性も良かったことだろう。この試作品の総重量は3トン程度と軽量で、6人の作業員が1日で組み立てることが可能だったという¹²⁾。当時の想定価格としては6500ドル程度と、同クラスの広さを持つ一般の住宅の半分程度で、高級車程度の価格帯であった。

こうしたダイマキシオンハウスのミニマリスト的なシンプルさは、明らかにモダニズム住宅との共通点を持つ。しかし、ダイマキシオンハウスが異なるのは、新技術を用いて環境に負荷をかけないようにすることで、周囲との調和と周囲からの自律性の両方を実現しようとしたことと、いわば簡易住宅的なコンセプトを重視することで庶民にも手が届く値頃感を追求しようとしていた点である。ダイマキシオンハウスにおいては、調和の概念は美的な観点からエコロジカルな観点に置き換えられる一方、自律性についても隠れ家的閉鎖性から公共インフラへの依存度の軽減へと発想の転換がはかられ、これらを両立させる

新技術が投入された。こうして調和・自律性・新技術の統合状態は、フラーにおいて新たな意味づけがなされ、エコロジーに本格的に接近するとともに、ミッドセンチュリーモダンが結局は実現できなかった庶民のための住宅という夢に接近しつつあったのである。

5 ジオデシックドームの美学

ダイマキシオンハウスの量産化が成功していれば、アメリカの住宅の歴史は変わっていたかもしれない。実際、第二次世界大戦後のベビーブームの到来と、GIビル等の復員兵への優遇政策によって、1950年代には空前の住宅建設ブームが到来したが、レビットタウンに代表されるように、そうした住宅需要を支えたのは、設営や輸送が簡単で量産化しやすかった低価格のプレハブ住宅であった。明らかにフラーは時代の先を行っていたが、ビジネスマンとしての才覚は欠けていた。とはいえ、フラーの人生において際立っているのは、事業に失敗しても、次々と新たなアイデアの実現に挑戦し続けた点である。そしてそれは、ジオデシックドームという、住宅にも他の施設にも応用可能な、ドーム型の構造物の考案へと結実する。

ダイマキシオンハウスの挫折にもかかわらず、なぜ彼はさらに新たな住宅モデルを考え続けることができたのか。恐らくそれは、どのような家を設計すれば儲かるかという問題を棚上げして、「何が正しい住宅のあり方か」を彼が徹底的に追求しようとしていたからだろう。このことを理解する上で重要なのが、彼が提唱した、「エフェメラリゼーション」と「宇宙船地球号」という概念である。

エフェメラリゼーションとは、彼の『月への9つの輪』（1938）という著作に登場する概念であるが、その前提になっているのは、人口の増加と資源の有限性である¹³⁾。これらが必然的にもたらす、いわば短命化を乗り切るためには、より少ないエネルギーでより多くのことをなす、という発想が不可欠だと彼は考えた。これは、ある種のミニマリズムを志向している点では、モダニズム住宅のデザイン美学と共通しているが、フラーは、居住空間をシンプルかつ

開放的にすることもさることながら、それは個人の趣味や美的次元の問題ではなく、人類の運命を考えた時の自然の摂理であるとみなしていたのである。ダイマキシオンハウスの制作過程で、軽量化や簡便性に彼がこだわったのも、こうした自然の摂理にしたがったことであり、結果的にそれは住宅建築の民主化をもたぐり寄せようとしていたのである。

実際、エフェメラリゼーションの運命をフラーは決して悲観してはいなかった。これを乗り切るのは可能だという信念は、『宇宙船「地球号」操縦マニュアル』（1963）に如実に表れている¹⁴⁾。彼は、地球とは、太陽を周回している宇宙船に例えることができ、人類はその主要な乗組員だと考えた。このように考えれば、人類にとって最も重要なのは、この宇宙船が飛行し続けられることであり、人類はその操縦に習熟せねばならない。つまり、この宇宙船で生活する人々は、その操縦に関与しているものであり、操縦に支障のない住み方をしなくてはならない。とすれば、どのような住居が最も相応しいかは、自ずと決まると同時に、それはこの宇宙船を人類が制御するという意味を持つ。フラーは、自然や宇宙の摂理にしたがった住宅を作ることで、究極的には、人類が住む世界としての地球という宇宙船の航行をコントロールできると見ていたのである。

その意味からすれば、ダイマキシオンハウスからジオデシックドームへの軌跡は、自然や宇宙の摂理に基礎づけられた、宇宙船の乗組員が暮らすべき家とはどんな家かを彼がさらに追求していった様子を物語っている。彼が最終的にドームという構造に到達したのは、支柱さえ必要としない開放的空間が作れる上に、より少ない表面積でより大きな容積を持つこと、表面積が小さくなれば熱を吸収したり放出する領域も小さくなることから断熱効果も得られること、空気抵抗が比較的小さく強度も強いこと、といった利点に気づいたからであった。そして、球に近い正十二面体ないし正二十面体を三角形に分割して対称に敷き詰め、球面上の二点間の最短距離となる大円の一部としての測地線（ジオデシック）で構成する構造を 1947 年に考案する。

この構造物にいち早く関心を示したのは、軍だった。アラスカ等の厳しい気候の遠隔地にレーダーを設置するにあたって、軽量で運びやすく、低コストで

ありながら、頑丈で内部空間も充分確保できると、白羽の矢が立ったのである¹⁵⁾。フラー自身、ジオデシックドームが、イベントスペースや倉庫など様々な用途に応用できる汎用性に気づいていたが、ドームを覆う丈夫なシートを使えば、あたかもテントのような住宅としても有望ではないかと考えていた。これなら、簡単にどこへでも運んで骨組みを組み立て、テント感覚で居住スペースを作ることができ、分解して移動先でまた組み立てることも可能だ。実際、1960年には、ドロップアートという前衛芸術運動を展開していたヒッピーたちが、コロラド州のトリニダッド近郊に、ドロップシティというコミュニンを作った際、住宅としてこれが用いられている¹⁶⁾。そこでは、環境への配慮から建設資材のリサイクルも積極的に行われ、廃車の屋根を利用してドーム型住宅が作られた¹⁷⁾。また、住宅の他に劇場のような公共施設も、ここではジオデシックドームを応用して建設された¹⁸⁾。

最小の労力で最大の成果を得ようとする発想は、フラーにとっては宇宙船地球号の永続的な操縦に不可欠のものであり、ジオデシックドームはその目的にかなった最も合理的で経済的な構造物であった。と同時にここで注目されるのは、ドームの持つ気密性である。ドームの内側は、厳しい自然環境においても、周囲から守られた安全地帯となる。つまり、ジオデシックドームは、比較的簡便に取り扱うことのできるシェルターとしての性格を強く持っていたのである。

そもそもアーツアンドクラフツ運動からモダニズム住宅へと至る流れの中でも、周囲から隔離された存在としての隠れ家のようなシェルターとしてのコンセプトは積極的に追求されてきたといえる。一方のフラーも、大恐慌直後、経済的に没落した人々の住宅問題に心を痛めるとともに、1930年から1932年まで、その名も『シェルター』という名の建築雑誌を発行していた。その意味からすれば、フラーは「エフェメラリゼーション」と「宇宙船地球号」という概念を駆使しつつ、自然や宇宙の摂理にしたがった技術の確立という観点から、住宅建築における究極のシェルターを考案したといえるだろう。これは、エコロジー、シェルター、テクノロジーの三つを本格的に統合していく地平が、20世紀半ばにフラーが提唱した住宅のコンセプトにおいて、アーツアンドクラフ

ツ運動からモダニズム住宅へと至る系譜と交わりながらも、自然環境と住環境の両方の制御という観点から、新たに切り開かれようとしていたことを意味する。自然や宇宙の摂理にしたがい、それになかったテクノロジーを確立できれば、経済効率、住宅供給の平等性、環境保全といった諸問題を一気に合理的に解決できる可能性を彼は示そうとしたのであり、それは、周囲の環境との調和、住宅そのものの自律性、その両方を支えるテクノロジーの三要素を強力に統合しようとする後のサステナブルアーキテクチャの建築文化のゆりかごと考えることができるのである。

6 結 語

小論では、従来のアメリカ建築史においてマイナーな扱いを受け、必ずしも明確な位置が与えられてこなかったバックミンスター・フラーを、サステナブルアーキテクチャへと至る潮流の中でどのように位置づけ直すことができるのかという観点から考察してきた。最後に、以下の点を指摘しておきたい。

第一に、後のサステナブルアーキテクチャの源流の一つと目されるフラーの業績は、突然変異的に出現したものというよりは、アーツアンドクラフツ運動に遡るそれ以前のアメリカの建築文化を引き継ぎながらも、それに新たな意味づけを施し、それが果たせないう住宅供給の民主化に果敢に取り組む中から登場してきたと解すべきである。調和・自律性・テクノロジーの三要素を統合しようとする発想は、アーツアンドクラフツ運動からモダニズム住宅へと至る系譜の中で既に一定程度形成されていたのであり、その過程において顕在化していたシェルターやミニマリズムの概念をフラーは継承しているといえる。しかし彼は、調和や自律性の概念を美的観点やプライバシーの見地から考えるのではなく、いわば第四の次元というべき自然や宇宙の摂理こそが三次元空間たる理想の住宅の姿を導き出すという観点からこれらを基礎づけようとした。同時に彼は、住宅の設営における資材の軽量化や給排水などのランニングコストといった従来のアメリカの建築文化において軽視されがちだった側面に着目した技術開発を行うことで、大規模な公共インフラがなくても存在できる

自律的な住宅のヴィジョンを提示し、誰もがどこでも住める家づくりを目指した。それは、周囲の環境に負荷をかけないと同時に、周囲の環境から守られた簡便なシェルターとしての性格を強く持っていたのであり、結果的に後のサステナブルアーキテクチュアのコンセプトを先取りすることになったと考えることができるのである。

第二に、フラーの住宅概念は、それ以前のアメリカの建築文化との接点を有しつつも、空間を制御しようとする発想において一線を画す部分を持っているという点である¹⁹⁾。エフェメラリゼーションや宇宙船地球号といった彼の提唱した概念は、自然や宇宙の摂理にしたがいつつも、地球という惑星を操縦する任務を強烈に意識させるものであり、暮らしや環境を人類自らの手でコントロールしていこうとする問題意識に根差していた。実際、彼がたどり着いたドームという構造物は、厳しい自然環境においても人の手で制御された安全地帯としての性格を持っていた。将来的に人類が地球外での生活へと踏み出していくとすれば、それは人類の生存にとっては危険な環境の中にいかに安全地帯を構築していくかという課題にほかならず、フラーが考案した構造物は、まさにそのような文脈に通ずる存在といえる。つまり、サステナブルアーキテクチュアの先には、スペースアーキテクチュアというべき領域が広がっているのであり、シェルターのような自律的空間を周囲の環境に負荷をかけずに設営する技術は、恐らく将来より重要性を帯びるはずだ。しかも、地球外にそれを設営するとなれば、資材をどう効率的に運び、組み立てるかが問題となるが、この点においてもフラーは資材の軽量化によって、輸送して組み立てられる強度のある住宅という概念を考案していた。人類が過酷な環境に進出していく可能性や、そこに資材を輸送する必要性が将来高まることを考えれば、アポロ 11 号の月面着陸（1969）のはるか以前からそのような課題に本格的に向き合っていた人物として、フラーは未来の建築史に名を刻むことになるかもしれない。

アーツアンドクラフツ運動からスペースコロニーの時代へという壮大な系譜に思いをはせる時、バックミンスター・フラーの業績は、アメリカのみならず人類の建築文化の重要な 1 ページとして記憶されるべき存在である。それは、サステナブルアーキテクチュアさえも飛び越えて、アーツアンドクラフツ以

来のアメリカの建築文化を宇宙時代へと届ける射程を秘めている。

[注]

- 1) Andrew G. Kirk, *Counterculture Green: The Whole Earth Catalog and American Environmentalism* (Lawrence: University Press of Kansas, 2007), p. 17.
- 2) 例えば, Mark Gelernter, *A History of American Architecture: Buildings in Their Cultural and Technological Context* (Manchester: Manchester University Press, 1999) においては, フラーの記述は 300 ページほどの中で 1 ページにも満たず, モダニズム建築における技術革新の例としてジオデシックドームが言及されているにすぎない。
- 3) Frank Lloyd Wright, "Ideas for the Future," *The Saturday Review*, Sep. 17, 1938, p. 14-15.
- 4) ギャンブル邸は一般公開されており, 筆者は, 2025 年 1 月に訪れる機会を得た。
- 5) アレン邸も一般公開されており, 筆者は, 2025 年 8 月に訪れる機会を得た。
- 6) 現在では, このゲートの脇の道からギャンブル邸一帯にはアクセスできるようになっており, ゲートとしての機能は果たしていないが, 当時のまま残されている。
- 7) ミラー邸も一般公開されており, 筆者は, 2025 年 8 月に訪れる機会を得た。
- 8) R・バックミンスター・フラー & ロバート・W・マークス, 木島安史 & 梅澤忠雄 訳, 『バックミンスター・フラーのダイマキシオンの世界』鹿島出版会, 2008 年, p. 36-37
- 9) ジェイ・ボールドウィン, 梶川泰司訳, 『バックミンスター・フラーの世界——21 世紀エコロジー・デザインへの先駆』美術出版社, 2001 年, p. 56-57
- 10) ボールドウィン, p. 58
- 11) 筆者は, 2024 年 8 月に訪れる機会を得た。
- 12) マーティン・ポーリー, 渡辺武信 & 相田武文訳, 『バックミンスター・フラー』鹿島出版会, 1994 年, p. 129
- 13) ボールドウィン, p. 36-39
- 14) バックミンスター・フラー, 東野芳明訳, 『宇宙船「地球号」操縦マニュアル』西北社, 1988 年を参照されたい。
- 15) R・バックミンスター・フラー & ロバート・W・マークス, p. 79-80
- 16) Kirk, p. 58.
- 17) Fred Turner, "R. Buckminster Fuller: A Technocrat for the Counterculture," Hsiao-Yun Chu & Roberto G. Trujillo eds. *New Views on R. Buckminster Fuller* (Stanford: Stanford University Press, 2009), p. 155.
- 18) Adam Gildar, "Domes, Droppers, and Ultimate Painting: An Interview with Clark Richert and Richard Kallweit," Walker Art Center, *Hippie Modernism: The Struggle for Utopia*

(Minneapolis: Walker Art Center, 2015), p. 383-384.

- 19) トータルに環境をコントロールしようとする発想がフラーの構造物に見られるとする研究としては、例えば、Suzanne Strum, *The Ideal of Total Environmental Control: Knud Lönberg-Holm, Buckminster Fuller, and the SSA* (New York: Routledge, 2018) が挙げられる。アメリカにおける住宅建築の系譜という観点に加えて、環境のコントロールへの志向という観点からもフラーの業績を再評価することは可能だと考える。

[献辞]

小論を2026年3月をもって定年退職される横山千晶先生に捧げます。先生のご専門であるイギリスのアーツアンドクラフツ運動と小生の専門であるアメリカ文化研究を架橋できるようなテーマを今回あえて選び、何回かの渡米の際にテーマに関連した建築を実際に訪ねて小論の構想を練りましたが、建築好きの小生にとっては、かねてから関心を抱いていたバックミンスター・フラーのことを考えながら、多少とも先生の研究の世界に近づけたような気がして、楽しい体験でした。ともに学生だった頃からこれまで40年以上にわたって受け続けてきたご恩に改めて深く御礼申し上げます。いつまでも先生のことは忘れません。